SULLA
ORIGINE DELLE LESIONI
DELLA CHIESA
DI
SAN CARLO BORROMEO

*Scala per la pianta*

Pal 10 50 100 150

SULLA
ORIGINE DELLE LESIONI
DELLA CHIESA
DI
# SAN CARLO BORROMEO
IN NAPOLI
E SUO
*PROGETTO DI RICOSTRUZIONE*

## MEMORIA

DI

**FRANCESCO DE CESARE**
PROFESSORE DI ARCHITETTURA CIVILE,
SOCIO DELL' ACCADEMIA REALE DELLE BELLE ARTI DI NAPOLI ec.

Napoli
DALLA TIPOGRAFIA DEL SEBETO
1837

Architecti, qui sine litteris contenderant .... non potuerunt efficere, ut haberent pro laboribus auctoritatem.

VITRUVIO *Lib. I. cap. I.*

Nel lato settentrionale della strada di Foria sorgeva magnifico Tempio sacro a Carlo Borromeo; grandioso nelle sue proporzioni, e modestamente ricco nelle decorazioni era per que' dintorni la sola Chiesa, che convenir poteva allo splendore di questa metropoli. Un disquilibrio sorto nelle sue fabbriche ne minacciò la ruina fin da' principî di questo secolo, in modo che si credè indispensabile chiuderlo agli atti di religione.

In tale stato l'innata pietà dell' ottimo de' Sovrani, nostro Re, decise ed ordinò con Suo Real Rescritto, che venisse riaperto alla publica devozione; ed il nostro Intendente Commendator Sancio, promotore sempre delle opere publiche, fu sollecito a riunire il Corpo Municipale, ed a proporre, che contribuir conveniva alla spesa della riparazione di questo Tempio. Tanto infatti fu confirmato con atto decurionale, e tanto si stabilì con voto

A Carlo Borromeo patrocinatore degli appestati.
Per la resa salute al popolo napoletano.

La spesa di tale ricostruzione venne fissata sul *fondo* delle publiche oblazioni; fondo quanto incerto in apparenza, altrettanto di sicuro risultato, perchè assicurato dalla pietà de' Napoletani, che con un simile fondo avea già altra volta rialzato questo stesso Tempio grandioso e ricco di capidopera di pittura (1), e costrutta dalle fondamenta la grande Chiesa di S. M. di Costantinopoli in adempimento di un

(1) Sigismondi *Descrizione della Città di Napoli* Vol. III — d' Engenio. *Napoli sacra.*

voto fatto pure per una sciagura dello stesso genere (1); e sicuro l' Intendente, che un esteso numero di sovvenzioni non sarebbe mancato, e che grandioso riedificar potevasi nuovamente questo Tempio, come lo fu altra volta, domandò a giusto dritto, che decorati progetti se n' esibissero, tali però che alla nobiltà e decorazione, unissero ancora la massima ben intesa economia.

## Cenno storico del Tempio.

Fin dal sorgere del secolo XVI. costrutta vedevasi nel sito ove inalzasi l'attuale Tempio un' umile Chiesetta, che sacra a Borromeo, sostenevasi sotto la cura di un rettore (2). Conceduta dopo molti anni a' Padri *Cistercensi* dell' ordine di S. Bernardo costoro nel 1602 (3) con disegno del Domenicano Fra Nuvolo, Artista già presso di noi molto conosciuto per la costruzione della Chiesa di S. M. della Sanità, della Madonna di Costantinopoli, di S. Sebastiano, e di altri cospicui monumenti (4), gettarono le fondamenta del magnifico Tempio di pianta ellittica, che ancor grandioso si mostra, abbenchè nello stato di ruina.

La morte del Frate sospese l' opera. Timidi i costruttori di que' tempi non ardirono per lunga pezza fabbricarne la volta, diffidati dalla sua grandezza, ma finalmente si vinse con coraggio una tale difficoltà.

(1) Celano. *Del bello e del curioso della Città di Napoli* giorn. 1.

(2) Celano opera citata giorn. 1.

(3) Sigismondi *Descrizione della Città di Napoli* Vol. III. d' Engenio *Napoli sacra.*

(4) Celano Opera citata: gior. I. II. VII.

## Stato attuale.

Sprovveduta di ogni decorazione presenta nell' interno delle lesioni e de' strapiombi corrispondenti quasi tutte alle estremità dell' asse maggiore, presso alla linea di nascita della volta, quali proseguono imperiosamente ne' sottoposti archi, che minacciano di spezzare, se una modica resistenza non vi fosse opposta.

Lo stato del fabbricato, riguardo a' muri ed a' contrafforti, offre piuttosto in generale mediocre solidità : temerario egli sarebbe però asserir lo stesso della volta a *scudella* che ne forma la covertura, senza prima esaminarla scoverta interamente dal suo *manto* di lastrico. Per quanto però vada a supporsi, riguardandone le lesioni dalle quali trovasi questo seminata, rinvenir si dovrebbe sicuramente deteriorata, o forse forse assolutamente marcita, a seconda che il filtro delle piovane fluito abbia lungo le commettiture delle lesioni istesse, o diramandosi ove più ed ove meno fra la fabbrica, e la superficie sottoposta del lastrico, che ne forma il *manto*, abbia distrutta e la forza di coesione delle pietre, e l' affinità de' cementi ; certo egli è che questo filtro pertinacemente diffondendosi nella esterior parte della fabbrica della volta, ne ha a viva forza distaccate lamine di terrazzo, sviluppando vigorosa vegetazione in quelle parti terree, di cui non va mai esente l' arena in composizione delle malte, e questa, colla diramazione delle sue radici, e colla forza istessa del suo sviluppo, ha dovuto non poco recar nocumento al fabbricato. Tutto ciò potrebbe anche esser superficiale, e solo in corrispondenza delle lesioni.

## Origine delle lesioni.

Ammesso pure il marcimento delle fabbriche della volta, sarebbe questo conseguenza e non causa delle lesioni. Bisognerebbe ignorare le dottrine statiche per decidere con temerità, che le lesioni ed i strapiombidi cui si tratta fossero state prodotte dalla fabbrica deteriorata, dalla sua cattiva qualità originaria, o dal mal' inteso magistero della volta. È cosa ovvia nelle dottrine meccaniche comprovata praticamente da' costruttori, che la spinta di una volta è tanto maggiore, quanto più sulla stessa *saetta* cresce la sua corda (1); della volta quindi, di cui è parola, i punti che ricevono massima spiuta quelli sono che corrispondono all' estremità dell' asse maggiore lungo 120 palmi, ove appunto si sono le lesioni manifestate; là dunque appor conveniva resistenza maggiore (2), ma ivi al contrario il primo costruttore ne scarseggiò, poichè i muri sottoposti alla volta, debolissimi per loro stessi al sostegno di essa, avendo di grossezza non più che palmi quattro e mezzo, tutta la resistenza venne affidata a' contrafforti che la coronano, or questi mancano appunto là, ove più la loro necessità li rendeva indispensabili, nel fronte della Chiesa cioè, ed in corrispondenza del suo ingresso. Qual meraviglia se ivi la volta sia lesionata; poteva mai un muro grosso pal. 4 1/2 far fronte ad un arco di 120 palmi di corda?

(1) Un tal principio conseguenza infallibile della risoluzione delle forze, che forma le basi della meccanica, fu anche sperimentato praticamente da Rondelet, da Gauhey, da Boistard, e da altri.

(2) Riferisce il Sigismondi che la facciata di questa Chiesa fu nuovamente rifatta nel 1756; non è facile conoscere se in questa rifazione si fosse alterato lo stato di solidità del muro di fronte, per cui ne sieno avvenuti gli esistenti guasti.

Tali lesioni dunque se vadan considerate pel punto di loro posizione, noi le ritroveremo prodotte dalla debolezza de' muri di sostegno, e se per poco n' esamineremo le forze agenti colle resistenti, una tale verità andrà dimostrata ad evidenza.

Conosciuta in tal modo l' origine delle lesioni, e non, potendone determinar gli effetti con sicurezza, senza esaminarne prima la fabbrica scoverta de' suoi rivestimenti, sentirebbe della impostura il decidere, se riparar si debba l' attuale scudella o per intero ricostruirla; giova quindi esporne le idee sotto i due aspetti, tanto cioè di riparazione che di ricostruzione.

## Riparazione dell' attuale volta.

Essendo vana lusinga lo aspettarsi di ritrovar tutta buona la fabbrica della scudella, allorchè scoverta sarà dal suo manto di lastrico, ma potendoci d' altronde augurare, che il filtro delle piogge non abbia deteriorata che la sola malta adiacente alle lesioni, propongo, e sostengo con sicurezza esser sufficiente raffrenar la volta con cinture di ferro, ed apporre un contrafforte al punto di sua maggiore spinta, ciò che non meglio ottener si potrebbe, se non col costruirvi il segnato portico.

Io ben preveggo le obbiezioni che da puri teorici, su questa mia proposta, mi si farebbero, circa cioè la nota proprietà della espansion del ferro, (1) ma ricordo in pa-

(1) M.r de la Condamine ritrovò questa espansion $\frac{1}{87}$ di linea in ogni tesa di ciascun grado del termometro di Raumur. Laplace e Lavoisier la fissarono eguale a 0,001,220 dal gelo all' acqua bollente: Dubon e Petit=0,001,182. Smeaton = 0,001,158. d' onde Navier ricava la media = 000,122.

ri tempo, che non il solo ferro, ma i corpi tutti esposti all' azion del calorico soffrono dilatazione, ricordo che le fabbriche gotiche hanno una solidità sorprendente, e tutta al ferro è dovuta, ricordo finalmente, ed è quel che più mi rincora, che molte cupole non andaron diversamente riparate (1), e fra le altre le grandi cupole di S. Paolo a Londra, del Panteon a Parigi (2), e la cupola del massimo Tempio Vaticano, la di cui felice riuscita sanziona a giusto dritto un tal metodo: nè il maggior momento delle forze agenti sulle resistenti per rovesciare i muri mi fanno ostacolo: si sa che, fatta astrazione della malta, anche il *momento* della cupola Vaticana fu rinvenuta al momento delle forze resistenti nel rapporto di 3 a 2, e le sole cinture di ferro bastarono a porvi l' equilibrio. (3)

## Ricostruzione della volta.

Ma ove mai marcita fosse interamente la fabbrica della volta, bisognerebbe nella sua ricostruzione ricorrere ad un metodo da cui risultasse 1.° una nuova scudella, che molto meno dell' antica spingesse i muri su de' quali poggia, e 2.° che maggior resistenza si ottenesse ne' muri di sostegno in corrispondenza de' due cennati punti, ove essendo deboli per costruzione han prodotti gli esistenti guasti.

1.° È dimostrato che la curva di minore spinta per

(1) Poleni *Memorie istoriche della gran cupola del Tempio Vaticano.*

(2) Rondelet *Art. de Batir.* tom. IV pag. 537.

(3) Parere dei Matematici PP. Lesueur, Jacquier, e Boscowich *Sopra i danni che si sono trovati nella cupola di S. Pietro sul fine del* 1742.

le volte sia la *catenaria* (1). Sarebbe questa dunque la nuova curva da assegnarsi alla nostra scudella.

Si cercherebbe pure costruirla con materiale più leggiero; questa seconda circostanza è essenzialissima; con essa non la sola spinta si rende minore, ma la stessa pressipn verticale su de' muri resta di molto diminuita, ed i muri che debbono reggerla possono essere que' medesimi esistenti, in contrario cominciar si dovrebbe dalla riparazione di questi, che per essere stati deboli al sostegno dell' attuale volta, debolissimi risulterebbero per la nuova di una simile costruzione, e ceder dovrebbero sotto la impellente forza prodotta dalla sua inevitabile spinta, che per esser fabbrica di nuova costruzione sarebbe anche maggiore dell' attuale.

Per costruir quindi una volta leggerissima, progetto di ergerla con fabbrica di tufo sino all' altezza di palmi 27. da sopra la imposta, e costruir questa porzione in modo, che da se stessa sia in equilibrio (2), da un tal punto partir potrebbero tanti costoloni di fabbrica anche di tufo, l' interstizio de' quali sarebbe costrutto con fabbrica di tubi figulini sull' esempio della cupola di S. Vitale in Ravenna, e di altri edificî antichi, e del medio evo (3), e come con successo ora si è praticato nella volta della grande Chiesa Collegiata di Mondragone, la di cui ricostruzione trovasi affidata alla mia direzione. I costoloni di fabbrica di tufo, corrisponderebbero a' contrafforti, che ben ne sostengono lo sforzo, ed i tratti di muro non muniti di tali

(1) Venturoli. *Elementi di Meccanica ed Idraulica* §. 608.

(2) Navier *Résumé des leçons sur l' application de la mecanique a l' établissiment des constructions* § 346.

(3) Cavalieri *Architettura statica ed idraulica* vol. 1. § 358.

sostegni non restono soggetti che alla debole spinta prodotta dalla fabbrica di tubi.

Alla fabbrica di tufo potrebbesi sostituir quella di mattoni più leggieri degli ordinarî, che costruir si possono, praticando nella loro cottura un metodo che altrove io stesso esposi (1), o fabbricarli giusta quel dettame, che saggi costruttori sperimentarono sommamente idonei per le volte (2) La scudella che nello stato attuale, escluso il manto di lastrico, ha di gravità 16500 cantaia, diminuirebbe quasi la metà del suo peso.

Per rendere anche la volta più leggiera, al lastrico consueto della grossezza di mezzo palmo, il di cui peso sull'attuale superficie è di 2160 cantaia, sostituirei un intonaco idraulico grosso due once coverto con lamine di piombo, ciocchè toglierebbe di gravità alla volta di oltre a mille cantaia: Ma un tal principio poco economico sarebbe felice conseguenza di un' ingente somma disponibile.

2. Il miglior metodo di consolidare i muri, e quelli specialmente soggetti ad una spinta egli è il munirli di contrafforti, questi dunque propongo ne' due estremi dell' asse maggiore, ove i muri poco resistenti han prodotte le lesioni. Nel mio progetto, il portico di colonne, il frontespizio, l' attico non sono che contrafforti richiesti dalla necessità, da cui si è pure tratto partito di decorazione; seguendo in ciò il precetto del venerando Vitruvio, che in Architettura *quanto è in rappresentazione dev' essere in funzione*. Un grosso arco girato fra contrafforti laterali alla cona, è di valido sostegno alla maggiore spinta che ivi corrisponde (3).

(1) Vedi il mio *Trattato elementare di Architettura Civile* vol. I cap. IV

(2) *Bullettin des sciences technologiques* tom. VI. pag. 358.

(3) Gauthey. *Traitè de la costruction des ponts* vol. 1.

L' inalzamento poi de' muri di cinta alla scudella oltre l' attuale altezza, ed i scaloni che ne formano anche decorazione esterna non sono pure idee decorative, essendo notissimo di quanto aumentano la resistenza de' muri soggetti ad una spinta questa specie di rinfianchi. I due campaniletti segnati nel mio progetto sono pure necessarî contrafforti da cui si è tratto partito di decorazione (1).

L'altro mio progetto esibito riguardante tale ricostruzione, di spesa più economica di quello la di cui idea è annessa a questa memoria, è privo de' contrafforti e del portico; non si è però mancato di darvi l'equivalente resistenza: a' contrafforti si è sostituita una cinta di fabbrica, che ne duplica la grossezza del muro: questa cinta che s' inalza in continuazione sopra gli esistenti massi di fabbrica, poggia sopra archi in corrispondenza delle cappelle, così mentre da una parte non grava le volte sottoposte, costituisce dall'altra un' economia di fabbrica, ed una solidità nella costruzione. Al portico di colonne ho sostituito un avancorpo, che per se stesso costituisce pure un contrafforte, come può vedersi nell' analogo disegno depositato presso cotesta Intendenza. Dopo aver dimostrata la necessità di aumentare i contrafforti per avvalorare resistenza alla spinta della volta, qual conto farem di que' progetti, i quali trattando la ricostruzione di questa Chiesa, quasi un restauro di pittura, lungi di crescer la resistenza de' muri, propongono temerariamente l' assoluta ruina della volta, eliminando l' unico sostegno alla sua spinta, i contrafforti!

---

(1) Simple en était la noble Architecture:
Chaque ornament a sa place arrété
Il semblait mis par la nécessité ec. *Voltaire.*

## Decorazione esterna.

Un Tempio qual' è quello di cui si tratta, grandioso nelle sue proporzioni, sito nella più bella strada e frequentata non ammette decorazioni triviali: dopo che il forestiero è entrato per la prima volta in Napoli, e percorsi i bei palazzi della strada di Foria, è dell' onore della nostra nazione presentargli un ben architettato Tempio, ed è perciò che malgrado due idee abbia io progettate per la sua ricostruzione, fermo sarei nella elezione della più decorata, che qui innanzi presentai, anzi che dell' altra più semplice.

Le statue ed i bassirilievi di cui vedesi decorato il mio progetto potrebbero anche omettersi tutte o in parte, se una ristretta economia il richiedesse, o pure rimetterne la costruzione a tempo posteriore.

Taccio qui di esporre i saggi ripieghi felicemente praticati dal Fra Nuvulo nella costruzione di questa Chiesa, ripieghi che lo stesso Frate Artista non previde allorchè costruì la Chiesa di S. Sebastiano di simile figura. Fra tanti meriti di arte però il costruttore non avvertì, che una Chiesa cinta di cappelle racchiuse in una specie di nicchioni, con cona assai profonda, non forma un bello accordo con un ingresso, che di tratto fa entrare nel suo mezzo. Si sa che la Basilica di Costantino, il modello delle Chiese cristiane ebbe due portici, e che *l' atrio*, il *pronao*, il *portico* furono prescritte, come tre parti essenziali, che preceder dovevano le Chiese de' primi cristiani. Nel nostro progetto il portico fa da contrafforte alla spinta della volta, ne decora la facciata, rende la Chiesa assai più conforme al rito degli antichi, e più accordo fa coll' interno.

Niente di ostacolo è la sua proiezione sulla strada, quando riflettesi, che messa a paragone colla proiezione della scala dell' attuale caserma laterale ritrovasi di quella più rientrata circa sei palmi: infine la sua proiezione è quella stessa che presenterebbe qualunque scala, per la quale salir si dovrebbe al livello dell' attuale Chiesa.

## Decorazione interna.

Tutti gl' inconvenienti che offre una pianta curvilinea furono in questa Chiesa con somma maestria superati. Mirabile oltre ogni credere è l' accordo praticato fra l' archivolto murato in linea retta fra le imposte colla curva della volta superiore; il Fra Nuvolo per ciò ottenere è ricorso a' ripieghi, che non presenta ne il Panteon nè tutti gli edificî antichi e moderni di forma curvilinea (1), ove l' archivolto costretto a seguitare la curvatura della pianta comparisce supino.

Il ristauro da me disegnato della interna decorazione di questa Chiesa, fatta astrazione de' ripetuti risalti esistenti e de' suoi particolari, che segnano il gusto degenerato del secolo XVII, non offre nell' insieme alcun cambiamento, la distanza de' pilastri nel mio progetto è alquanto maggiore di quella che ora presenta la Chiesa, e ciò affin di potervisi adattare un confessionile senza interrompere l' ordine decorativo della Chiesa istessa, per la medesima ragione ho inalzato l' ordine sopra un piedestallo. Sostituir colonne addossate a' pilastri, come forse altri avrebbe voluto, è un

(1) Milizia *Principî di Architettura Civile* Vol. I, lib. IV, cap. III.

principio che niente giova alla solidità, restringe la Chiesa, e dà causa a mille inconvenienti ne' punti di nascita della volta, a nascondere i quali hassi a ricorrere a' ripieghi che riescono sempre infelici.

Le attuali nicchie esistenti fra pilastri verrebbero ben murate a favore della solidità, a' bassirilievi poi da me segnati in corrispondenza della medesima potrebbonsi, per causa di economia, sostituir degli *affreschi* o toglierli interamente; l' interno della volta verrà ripartito da costoloni risaltati, che si elevano in corrispondenza de' pilastri, nell' intervallo de' quali potrebbero aver luogo anche degli affreschi, o quegli ornati segnati nel disegno esibito; lungi qualunque idea di cassettoni, che atteso la ineguaglianza degli assi dell' ellissi risulterebbero ineguali in altezza e perciò deformi nell' effetto reale, malgrado tali non comparissero nel disegno geometrico.

Potrebbe l' altare maggiore costruirsi nel mezzo della Chiesa quasi nobile mensa poggiata sopra un' urna elegantemente decorata ed elevata sopra un proporzionato (1) basamento; in un de' lati s' inalzi magnifico ciborio, che costituisca la casa del Dio vivente, e nell' altro sorga inalberata la Croce; grandiosi candelabri di greco stile cingano la mensa, e questi s' inalzino immediatamente dal suolo, onde più magnifici si presenterebbero. Se la Chiesa non è che una pubblica assemblea per pregare ed offrir voti all' Ente supremo, ove situar meglio cui diriger questi voti e queste preghiere che in mezzo al popolo istesso, dal quale in ogni punto può venire osservato?

(1) I primi cristiani ristretti ne' nascondigli in dove la persecuzione li teneva riuniti non celebrarono i loro sacrifizi, che sulle tombe de' Martiri: disserati quindi da Costantino il Grande ritennero un tal sistema, e molti de' principali altari presentano la loro mensa su di una tomba.

## Spesa di ricostruzione

L' importo della ricostruzione della Chiesa, giusta l' esposto disegno, escluso il bassorilievo del frontone, le statue, i quadri ed ogni materiale di lusso, meno che que' pochi indicati nel mio scandaglio dettagliato presentato in cotesta Intendenza, ammonta a ducati 12000: ammessa poi la ricostruzione della scudella, una tale somma verrebbe aumentata a ducati 16000.

Marmi però e materiali di lusso non mancherebbero alla nostra Chiesa, e non mancherebbero appunto perchè si sperano da offerte gratuite. Quanto importò l' intetero pavimento di marmo della Chiesetta nella Madonna delle Grazie al Largo delle Pigne? quanto costa tutto ciò che si riceve in dono: ed in quella costruzione non istimolava le offerte che il solo spirito di devozione, oggi però che a questa si uniscono i parziali voti, il timor del gastigo, quali oblazioni non si debbono sperare?

Per la esecuzione de' lavori progetto il metodo di appalto sotto la direzione di un Architetto, e la sorveglianza di due Deputati, come quello, che all'economia unisce più sollecitudine nel travaglio: nè deve fare ostacolo, che potendosi ottenere fra le obblazioni, de' materiali, de' mezzi di trasporto, dalle braccia gratuite, specialmente ne' giorni di festa, sarebbe per nascerne inviluppo nel conteggio coll' appaltatore; un piano ben ragionato proposto da un Architetto intelligente, e che manifesti dell' amore per l' opera porrà l' ordine a tutte queste circostanze, e la Chiesa in breve tempo riedificata si mostrerà più magnifica, e sarà un eterno monumento di adempito voto a Carlo Borromeo, e nel tempo istesso di religiosa pietà per li napoletani.

FINE.

ELENCO

DELLE OPERE PUBBLICATE

dal Barone

FRANCESCO DE CESARE